

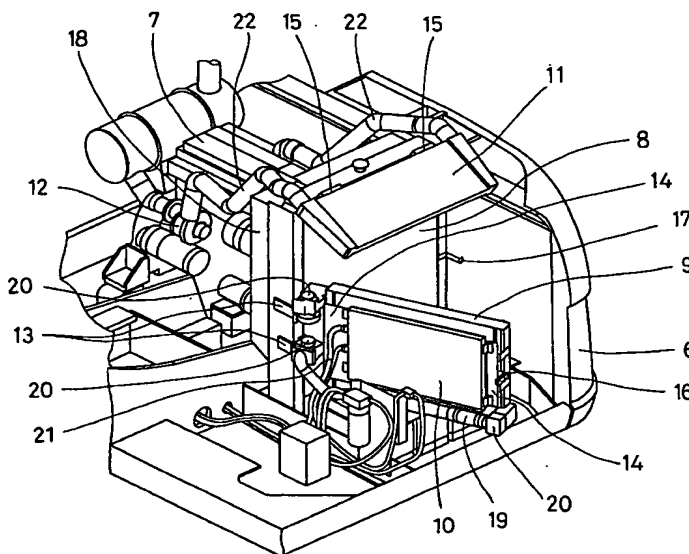
[illegible]

PCT



- [統葉有]

(54) 発明の名称: 建設機械における冷却装置



(57) 要約: エアコンディショナ用コンデンサを、冷却風の流れに対してオイルクーラーやラジエータの前側に配するにあたり、前側に配されるエアコンディショナ用コンデンサを取外さなくても、後側のオイルクーラーやラジエータのメンテナンスを行えるようにして、メン

〔統葉有〕

WO 2004/054828 A1



[JP/JP]; 〒158-8530 東京都 世田谷区 用賀四丁目 10 番 1 号 新キャタピラー三菱株式会社内 Tokyo (JP). 奥平 隆博 (OKUDAIRA, Takahiro) [JP/JP]; 〒652-0863 兵庫県 神戸市 兵庫区和田宮通七丁目 1 番 14 号 西菱エンジニアリング株式会社内 Hyogo (JP). 井口 雅文 (IGUCHI, Masafumi) [JP/JP]; 〒652-0863 兵庫県 神戸市 兵庫区和田宮通七丁目 1 番 14 号 西菱エンジニアリング株式会社内 Hyogo (JP).

- (74) 代理人: 廣瀬 哲夫 (HIROSE, Tetsuo); 〒101-0065 東京都 千代田区 西神田 2-5-6 中西ビル 5 階 廣瀬特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

テナンス性を向上させる。ターボチャージャ用クーラー 11 を、ラジエータ 8 に対して並列状となる冷却姿勢と、ラジエータ 8 の前側を露出させる開放姿勢とに上下揺動変姿自在に構成する一方、エアコンディショナ用コンデンサ 10 とオイルクーラー 9 とを、ラジエータ 8 に対して並列状となる冷却姿勢と、ラジエータ 8 の前側を露出させる開放姿勢とに左右揺動変姿自在に構成した。

明 細 書

建設機械における冷却装置

技術分野

本発明は、油圧ショベル等の建設機械における冷却装置の技術分野に属するものである。

背景技術

一般に、油圧ショベル等の建設機械には、エンジンを冷却するためのラジエータや作動油を冷却するためのオイルクーラー等の冷却装置が設けられているが、上記ラジエータおよびオイルクーラーの冷却は、通常、冷却ファンの回転により流入する冷却風で行うように構成されている。この場合、オイルクーラーとラジエータとは、冷却風の流れに対して前後に重なる状態（B T B（Back To Back）方式）で配されたり、左右に隣接する状態（S B S（Side By Side）方式）で配されたりしている。

ところで、近年、建設機械においても、オペレータの作業環境を向上させるべく空調装置（エアコンディショナ）を装備したものが普及しているが、該エアコンディショナ用のコンデンサを冷却するにあたり、前記オイルクーラーやラジエータの前側にエアコンディショナ用コンデンサを配して、オイルクーラーやラジエータを冷却する冷却ファンでエアコンディショナ用コンデンサも冷却するように構成したものが知られている（例えば、特許第3223164号公報図1参照。）。）。。

さらに、前記オイルクーラーやラジエータを冷却する冷却ファンの冷却風で、エアコンディショナ用コンデンサだけでなく、ターボチャージャで生じる圧縮空気を冷却するためのターボチャージャ用クーラーも冷却するように構成したのも知られているが、この場合、ターボチャージャ用クーラーとエアコンディショナ用コンデンサとは、例えば上下に隣接する状態でオイルクーラーの前面側に配される（例えば、特開2002-201940号公報図1参照。）。。

発明の開示

しかるに、特許第3223164号公報のものにおいて、エアコンディショナ用コンデンサは、オイルクーラーの前面側に取付片を介して固定されているため、ラジエータやオイルクーラーの点検、修理等のメンテナンスを行う場合に、前側に配されているエアコンディショナ用コンデンサを取外さなければならず、面倒であって作業性に劣るという問題がある。

また、特開2002-201940号公報のように、オイルクーラーやラジエータの前側にエアコンディショナ用コンデンサおよびターボチャージャ用クーラーを上下に配したものにおいて、前側に配されるエアコンディショナ用コンデンサやターボチャージャ用クーラーを取り外さずに冷却装置の清掃を行う場合には、例えば上部旋回体の上面に乗った状態で前側の冷却装置と後側の冷却装置との隙間から清掃用ツールを差し込んで行うことになるが、この場合、清掃する作業員がこれら冷却装置のコア部（特に下側に配される冷却装置のコア部）を直接目視することが難しく、清掃時に冷却コアを傷つけてしまう恐れがあるという問題があり、これらに本発明が解決しようとする課題があった。

本発明は、上記の如き実情に鑑み、これらの課題を解決することを目的として創作されたものであって、エアコンディショナ用コンデンサを含む複数の冷却装置を、冷却風の流れに対して前後に重なる状態で配してなる建設機械において、前記エアコンディショナ用コンデンサは、他の冷却装置に対して並列状となる冷却姿勢と、他の冷却装置の前側または後側を露出させる開放姿勢とに変姿自在に構成されているものである。

そして、この様にすることにより、冷却装置の清掃や点検、修理等のメンテナンスを行う場合に、エアコンディショナ用コンデンサを開放姿勢にすることにより、該エアコンディショナ用コンデンサを取外さなくても、他の冷却装置のメンテナンスを行うことができることになって、メンテナンス時の作業性を向上させることができる。

このものにおいて、エアコンディショナ用コンデンサおよびターボチャージャ用クーラーを、冷却風の流れに対してオイルクーラーまたは／およびラジエータ

の前側または後側に配するにあたり、前記エアコンディショナ用コンデンサおよびターボチャージャ用クーラーは、オイルクーラーまたは／およびラジエータに対して並列状となる冷却姿勢と、オイルクーラーまたは／およびラジエータの前側または後側を露出させる開放姿勢とに変姿自在に構成することができる。

また、エアコンディショナ用コンデンサおよびターボチャージャ用クーラーを、冷却風の流れに対してオイルクーラーまたは／およびラジエータの前側または後側に配するにあたり、前記エアコンディショナ用コンデンサは、オイルクーラーまたは／およびラジエータに対して並列状となる冷却姿勢と、オイルクーラーまたは／およびラジエータの前側または後側を露出させる開放姿勢とに変姿自在に構成することもできる。

さらにこのものは、オイルクーラーとラジエータとが、冷却風の流れに対して左右に隣接する状態で配されている場合にも、冷却風の流れに対して前後に重なる状態で配されている場合にも実施することができるが、オイルクーラーとラジエータとが前後に重なる状態で配されている場合には、オイルクーラーを、ラジエータに対して並列状となる冷却姿勢と、ラジエータの前側または後側を露出させる開放姿勢とに変姿自在に構成することにより、更なるメンテナンス性の向上に寄与できる。

またこのものにおいて、ターボチャージャ用クーラーまたは／およびエアコンディショナ用コンデンサを、ラジエータまたは／およびオイルクーラーの上部に上下揺動自在に支持したり、あるいはラジエータまたはオイルクーラーの左右側部に前後揺動自在に支持することにより、ターボチャージャ用クーラーまたは／およびエアコンディショナ用コンデンサを冷却姿勢と開放姿勢とに変姿させることができる。

さらに、ターボチャージャ用クーラーまたは／およびエアコンディショナ用コンデンサに接続される配管を、ターボチャージャ用クーラーまたは／およびエアコンディショナ用コンデンサの変姿に対応して変形可能にすることにより、ターボチャージャ用クーラーまたは／およびエアコンディショナ用コンデンサの変姿によって配管が損傷を受けてしまうことを回避できる。

図面の簡単な説明

第1図は、油圧ショベルの平面図である。

第2図は、第一の実施の形態において冷却装置が冷却姿勢のときの要部側面図である。

第3図は、第一の実施の形態において冷却装置が開放姿勢のときの要部側面図である。

第4図は、第一の実施の形態において冷却装置が開放姿勢のときの要部斜視図である。

第5図は、第一の実施の形態において冷却装置が開放姿勢のときの要部斜視図である。

第6図は、第一の実施の形態において冷却装置が開放姿勢のときの要部斜視図である。

第7図は、第二の実施の形態において冷却装置が冷却姿勢のときの要部側面図である。

第8図は、第二の実施の形態において冷却装置が開放姿勢のときの要部側面図である。

第9図は、第二の実施の形態において冷却装置が冷却姿勢のときの要部斜視図である。

第10図は、第三の実施の形態において冷却装置が開放姿勢のときの要部斜視図である。

第11図は、第四の実施の形態において冷却装置が冷却姿勢のときの要部正面図である。

第12図は、第四の実施の形態において冷却装置が開放姿勢のときの要部正面図である。

第13図は、第四の実施の形態において冷却装置が冷却姿勢のときの要部平面図である。

第14図は、第四の実施の形態において冷却装置が冷却姿勢のときの要部側面図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の第一の実施の形態を第1図～第6図に基づいて説明する。図面において、1は油圧ショベルであって、該油圧ショベル1は、クローラ式の下部走行体2、該下部走行体2に旋回自在に支持される上部旋回体3、該上部旋回体3に装着されるフロントアタッチメント4等の各部から構成されており、さらに前記上部旋回体3は、キャブ5やカウンタウエイト6等を備えると共に、動力源となるエンジン7、後述するラジエータ8やオイルクーラー9、エアコンディショナ用コンデンサ10、ターボチャージャ用クーラー11等の冷却装置、図示しない油圧ポンプやバルブ装置等の各種機器装置が搭載されている。

前記ラジエータ8はエンジン7を冷却するための冷却装置、オイルクーラー9は作動油を冷却するための冷却装置、エアコンディショナ用コンデンサ10は冷房用冷媒を冷却して液化するための冷却装置、ターボチャージャ用クーラー11はターボチャージャ12で圧縮された空気を冷却するための冷却装置であって、これら冷却装置8～11は、エンジン7のクランクシャフト7aの一端側に連結される冷却ファン（図示せず）の回転で流入する冷却風によって冷却されるように構成されている。

扱、前記冷却装置8～11のうち、冷却ファンに最も近い箇所（冷却風の流れに対して最も下流側）にはラジエータ8が配されており、該ラジエータ8の前側（冷却風の流れに対して上流側）には、ターボチャージャ用クーラー11が上方に位置し、オイルクーラー9およびエアコンディショナ用コンデンサ10が下方に位置する状態で配されているが、上記オイルクーラー9は、ラジエータ8の左右何れか一側部に上下のヒンジ部材13を介して前後揺動自在に支持されていて、ラジエータ8に対して並列状となって冷却ファンによる冷却を受ける冷却姿勢と、該冷却姿勢から前方側に揺動してラジエータ8の前面下半側を露出させる開放姿勢とに変姿揺動できるように構成されている。また、エアコンディショナ用コンデンサ10は、オイルクーラー9の前面部に左右の取付ブラケット14を介して取付けられていて、前記オイルクーラー9と一体的に変姿揺動するように構成されている。さらに、ターボチャージャ用クーラー11は、ラジエータ8の前面上部に左右のヒンジ部材15を介して上下揺動自在に支持されていて、ラジエ

ータ 8 に対して並列状となって冷却ファンによる冷却を受ける冷却姿勢と、該冷却姿勢から上方側に揺動してラジエータ 8 の前面上半側を露出させる開放姿勢とに変姿揺動できるように構成されている。

ここで、16 は前記取付ブラケット 14 に取付けられる係止部材であって、該係止部材 16 をラジエータ 8 側に設けた係止受具 17 に係止せしめることにより、オイルクーラー 9 をエアコンディショナ用コンデンサ 10 と共に前記冷却姿勢に保持できるようになっている。また、18 は冷却ファンを囲うシュラウドであって、該シュラウド 18 によって、冷却風の流れを良くして冷却効果を上昇させることができるようになっている。

さらに、前記オイルクーラー 9 には作動油が流れる油圧配管 19 が接続されるが、該油圧配管 19 はスイベルジョイント 20 を介してオイルクーラー 9 に接続されていて、前記オイルクーラー 9 の冷却姿勢との開放姿勢との揺動変姿に対応できるようになっている。また、エアコンディショナ用コンデンサ 10 には冷却冷媒が流れるホース 21 が接続されるが、該ホース 21 は可撓性を有していて、前記オイルクーラー 9 の揺動変姿と一体的なエアコンディショナ用コンデンサ 10 の揺動変姿に対応できるようになっている。さらに、ターボチャージャ用クーラー 11 にはターボチャージャ 12 で圧縮された空気が流れる給気用配管 22 が接続されるが、該給気用配管 22 は、シュラウド 18 およびラジエータ 8 の上方に配設される部位がジャバラ状となっていて、前記ターボチャージャ用クーラー 11 の冷却姿勢との開放姿勢との揺動変姿に対応できるようになっている。

叙述の如く構成された第一の実施の形態のものにおいて、ラジエータ 8、オイルクーラー 9、エアコンディショナ用コンデンサ 10、ターボチャージャ用クーラー 11 の各冷却装置は、冷却ファンの回転により流入する冷却風で冷却されることになるが、この場合、ラジエータ 8 の前側に配されるオイルクーラー 9 およびターボチャージャ用クーラー 11 は、ラジエータ 8 に対して並列状となる冷却姿勢と、ラジエータ 8 の前面側を露出させる開放姿勢とに変姿揺動することができ、またオイルクーラー 9 の前側に配されるエアコンディショナ用コンデンサ 10 は、前記オイルクーラー 9 の変姿揺動と一体的に変姿揺動することになる。

この結果、ラジエータ 8、オイルクーラー 9、エアコンディショナ用コンデン

サ 10、ターボチャージャ用クーラー 11 の各冷却装置が冷却風の流れに対して前後に重なる状態で配されていても、前側に配されるオイルクーラー 9、エアコンディショナ用コンデンサ 10 およびターボチャージャ用クーラー 11 を開放姿勢にすれば、後側に配されるラジエータ 8 の清掃や点検、修理等のメンテナンスを行うことができる。また、ラジエータ 8 とエアコンディショナ用コンデンサ 10 とあいだに配されるオイルクーラー 9 についても、該オイルクーラー 9 を開放姿勢にすることでオイルクーラー 9 の後面側が露出することになって、オイルクーラー 9 のメンテナンスを行うことができる。もって、前側に配される冷却装置を取外さなくても後側の冷却装置のメンテナンスを行えることになって、メンテナンスの作業性を向上させることができる。

尚、本発明は、上記第一の実施の形態に限定されないことは勿論であって、例えば第 7 図～第 9 図に示す第二の実施の形態の如く、オイルクーラー 9 が大型であって、該オイルクーラー 9 の前側にターボチャージャ用クーラー 11 とエアコンディショナ用コンデンサ 10 とを上下に配したものであっても、第一の実施の形態と同様にして実施できる。

また、前記第一、第二の実施の形態のものは、オイルクーラー 9 とラジエータ 8 とが冷却風の流れに対して前後に重なる状態で配される B T B (Back To Back) 方式のものであるが、第 10 図に示す第三の実施の形態や第 11 図～第 14 図に示す第四の実施の形態の如く、オイルクーラー 9 とラジエータ 8 とが左右に隣接する状態で配される S B S (Side By Side) 方式のものであっても、本発明を実施することができる。

上記第三および第四の実施の形態のものは、左右に隣接する状態に配されたオイルクーラー 9 およびラジエータ 8 の前側に、ターボチャージャ用クーラー 11 が上方に位置し、エアコンディショナ用コンデンサ 10 が下方に位置する状態で配されているが、第三の実施の形態のものでは、ターボチャージャ用クーラー 11 は、オイルクーラー 9 およびラジエータ 8 に上下揺動自在に支持されていて冷却姿勢と開放姿勢とに変姿できるように構成される一方、エアコンディショナ用コンデンサ 10 は、オイルクーラー 9 に左右揺動自在に支持されていて冷却姿勢と開放姿勢とに変姿できるように構成されている。

そして、この第三の実施の形態のものにおいても、前側に配されるエアコンディショナ用コンデンサ 10 およびターボチャージャ用クーラー 11 を開放姿勢にすることにより、後側に配されるオイルクーラー 9 およびラジエータ 8 の清掃や点検、修理等のメンテナンスを容易に行うことができる。

また、第四の実施の形態のものは、エアコンディショナ用コンデンサ 10 のみが冷却姿勢と開放姿勢とに変姿する構成になっている。

つまり、この第四の実施の形態のものにおいて、ターボチャージャ用クーラー 11 は、オイルクーラー 9 およびラジエータ 8 が組込まれたケース枠 23 の前面側に、左右の取付ブラケット 24 を介してボルト止めされている。この場合、ターボチャージャ用クーラー 11 とオイルクーラー 9 およびラジエータ 8 とのあいだには、清掃時において作業員が冷却装置 8、9、11 のコア部をターボチャージャ用クーラー 11 の下方から目視できるよう適切な間隔 S が確保されている。尚、第 11 図～第 14 図中、25 はターボチャージャ用クーラー 11 に接続される給気用配管であるが、第四の実施の形態ではターボチャージャ用クーラー 11 が変姿しない構成であるため給気用配管 25 も変形する必要はなく、而して第一～第三の実施の形態の給気用配管 22 とは異なり、従来から用いられている汎用の給気用配管 25 が採用されている。

一方、第四の実施の形態において、エアコンディショナ用コンデンサ 10 は、四角枠状のサポート部材 26 に支持固定されているが、該サポート部材 26 の左側端部には、上下一対の丁番 27 の一片側が取付けられている。また、前記オイルクーラー 9 およびラジエータ 8 が組込まれるケース枠 23 の左側部には、前方に向けて突出する第一支持ブラケット 28 が止着されており、さらに該第一支持ブラケット 28 には、右方に向けて突出する第二支持ブラケット 29 が止着されている。そして、該第二支持ブラケット 29 には、前記丁番 27 の他片側が取り付けられており、これによりサポート部材 26 は、丁番 27 のピン軸を支軸として前後方向に揺動できるようになっている。而してエアコンディショナ用コンデンサ 10 は、サポート部材 26 と一体的に、ラジエータ 9 およびオイルクーラー 8 に対して並列状となって冷却ファンによる冷却を受ける冷却姿勢と、該冷却姿勢から前方側に揺動してラジエータ 9 およびオイルクーラー 10 の前面下半側を

開放する開放姿勢とに変姿揺動できる構成になっている。

また、前記エアコンディショナ用コンデンサ 10 の左端部には、冷却冷媒が流れる配管 30 が接続されるが、該配管 30 は、前記エアコンディショナ用コンデンサ 10 への取付側は鋼管 30 a で形成され、該鋼管 30 a の先端側に可撓性を有したホース 30 b が接続されていて、前述したエアコンディショナ用コンデンサ 10 の揺動変姿に対応できるようになっている。また、上記鋼管 30 a は、エアコンディショナ用コンデンサ 10 の左端から左外方に向けて僅かに突出してから前方に向けて屈曲するように設計されており、これによって、エアコンディショナ用コンデンサ 10 が開放姿勢になったときに配管 30 が前記丁番 27 や第二支持ブラケット 29 等の他部材に干渉してしまうことを回避できるようになっている。

さらに、第 11 図～第 14 図中、31 はサポート部材 26 の右側端部に設けられるハンドル 31 a 付きのラッチ装置、32 は該ラッチ装置 31 に係脱自在に係止するべくケース枠 23 の右側部に固着の第三支持ブラケット 33 に設けられるラッチ受具であって、ハンドル 31 a の操作に基づいてラッチ装置 31 をラッチ受具 32 に係止せしめることにより、エアコンディショナ用コンデンサ 10 を冷却姿勢に保持できるようになっていると共に、エアコンディショナ用コンデンサ 10 を揺動させる際にハンドル 31 a を把持することにより、軽い操作力で簡単に揺動させることができるようになっている。

叙述の如く構成された第四の実施の形態のものにおいて、オイルクーラー 9 とラジエータ 8 とは左右に隣接する状態で配されており、さらにこれらオイルクーラー 9 およびラジエータ 8 の前側には、ターボチャージャ用クーラー 11 が上側に位置し、エアコンディショナ用コンデンサ 10 が下側に位置する状態で配されているが、このものにおいて、冷却装置の清掃を行うにあたり、エアコンディショナ用コンデンサ 10 を開放姿勢にすれば、エアコンディショナ用コンデンサ 10 の後面側およびオイルクーラー 9、ラジエータ 8 の前面下半側が露出することになって、これらの部位の清掃を容易に行うことができる。一方、ターボチャージャ用クーラー 11 とオイルクーラー 9、ラジエータ 8 とのあいだには、前述したように、清掃時において作業員が冷却装置のコア部をターボチャージャ用クー

ラー 11 の下方から目視することができる適切な間隔 S が確保されており、而して、ターボチャージャ用クーラー 11 の下側に配されているエアコンディショナ用コンデンサ 10 を開放姿勢にすることにより、地上にいる作業員が下方から冷却装置のコア部を目視できることになって、コア部を傷つけたりすることなく容易に清掃を行うことができ、作業性が向上する。

尚、この第四の実施の形態のものでは、オイルクーラー 9 およびラジエータ 8 の前側に配される冷却装置のうち、エアコンディショナ用コンデンサ 10 のみが冷却姿勢と開放姿勢とに変姿揺動する構成になっていて、ターボチャージャ用クーラー 11 はボルト止めされている。このため、オイルクーラー 9 およびラジエータ 8 の修理等を行う場合には、ターボチャージャ用クーラー 11 を取外す必要があるが、油圧ショベル等の建設機械では、塵埃の多い建設現場で作業するため冷却装置の清掃を頻繁に行う必要があり、この頻繁に行わなくてはならない清掃については、ターボチャージャ用クーラー 11 を取外さなくても、コア部を目視しながら簡単に清掃できることになる。

さらにこのものでは、上下に隣接する状態で配される冷却装置のうち、下側に配されるエアコンディショナ用コンデンサ 10 が揺動変姿する構成になっている。このため、該エアコンディショナ用コンデンサ 10 を開放姿勢にすることにより、上側に配されるターボチャージャ用クーラー 11 とオイルクーラー 9、ラジエータ 8 との間隙 S を下方から目視することができ、もって作業員は地上から（あるいは、建設機械が大型の場合にはクローラ上面に乗った状態で）冷却装置の清掃を行えることになり、わざわざ上部旋回体 3 の上面に昇って清掃するような手間がかからず、作業性の向上に寄与できる。

さらに、本発明は、ラジエータまたは／およびオイルクーラーの前側または後側にエアコンディショナ用コンデンサのみが配されている場合、あるいはエアコンディショナ用コンデンサとターボチャージャ用クーラーとが前後に重なる状態で配されている場合等にも実施することができる。

尚、前記第二、第三、第四の実施の形態において、第一の実施の形態と共通するもの（同一のもの）については、同一の符号を附してある。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる建設機械における冷却装置は、油圧ショベル等の建設機械においてB T B (Back To Back) 方式またはS B S (Side By Side) 方式で配されたオイルクーラーとラジエータとを含む冷却装置に有用であり、特にラジエータやオイルクーラーの前側にエアコンディショナ用コンデンサやターボチャージャー用クーラーが配されている場合に適している。

請 求 の 範 囲

1. エアコンディショナ用コンデンサを含む複数の冷却装置を、冷却風の流に対して前後に重なる状態で配してなる建設機械において、前記エアコンディショナ用コンデンサは、他の冷却装置に対して並列状となる冷却姿勢と、他の冷却装置の前側または後側を露出させる開放姿勢とに変姿自在に構成されていることを特徴とする建設機械における冷却装置。

2. エアコンディショナ用コンデンサおよびターボチャージャ用クーラーを、冷却風の流に対してオイルクーラーまたは／およびラジエータの前側または後側に配するにあたり、前記エアコンディショナ用コンデンサおよびターボチャージャ用クーラーは、オイルクーラーまたは／およびラジエータに対して並列状となる冷却姿勢と、オイルクーラーまたは／およびラジエータの前側または後側を露出させる開放姿勢とに変姿自在に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の建設機械における冷却装置。

3. エアコンディショナ用コンデンサおよびターボチャージャ用クーラーを、冷却風の流に対してオイルクーラーまたは／およびラジエータの前側または後側に配するにあたり、前記エアコンディショナ用コンデンサは、オイルクーラーまたは／およびラジエータに対して並列状となる冷却姿勢と、オイルクーラーまたは／およびラジエータの前側または後側を露出させる開放姿勢とに変姿自在に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の建設機械における冷却装置。

4. オイルクーラーとラジエータとは、冷却風の流に対して左右に隣接する状態で配されていることを特徴とする請求項2または3に記載の建設機械における冷却装置。

5. オイルクーラーとラジエータとは、冷却風の流に対して前後に重なる状態で配されていることを特徴とする請求項2または3に記載の建設機械における冷却装置。

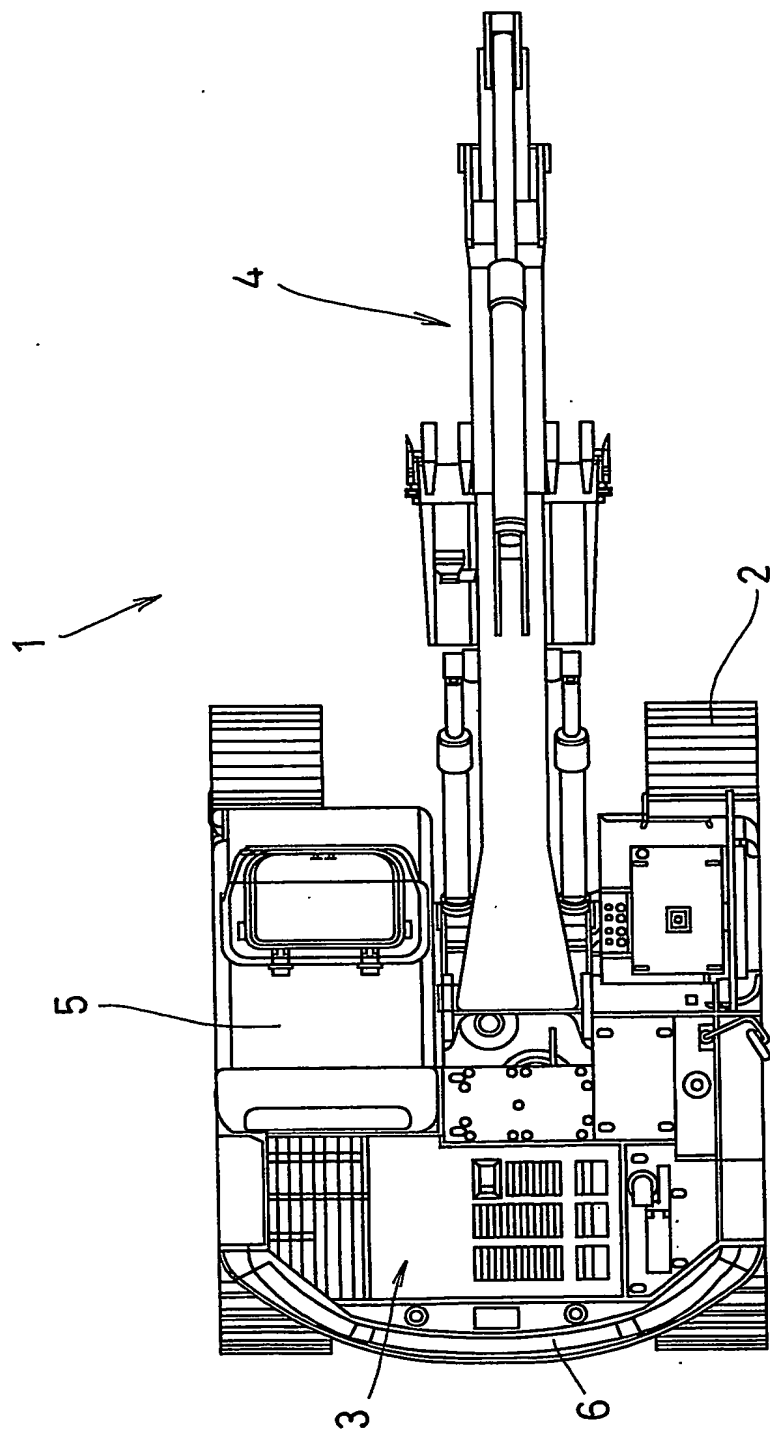
6. オイルクーラーは、ラジエータに対して並列状となる冷却姿勢と、ラジエータの前側または後側を露出させる開放姿勢とに変姿自在に構成されていることを特徴とする請求項5に記載の建設機械における冷却装置。

7. エアコンディショナ用コンデンサまたは／およびターボチャージャ用クーラーは、ラジエータまたは／およびオイルクーラーの上部に上下揺動自在に支持されていることを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6に記載の建設機械における冷却装置。

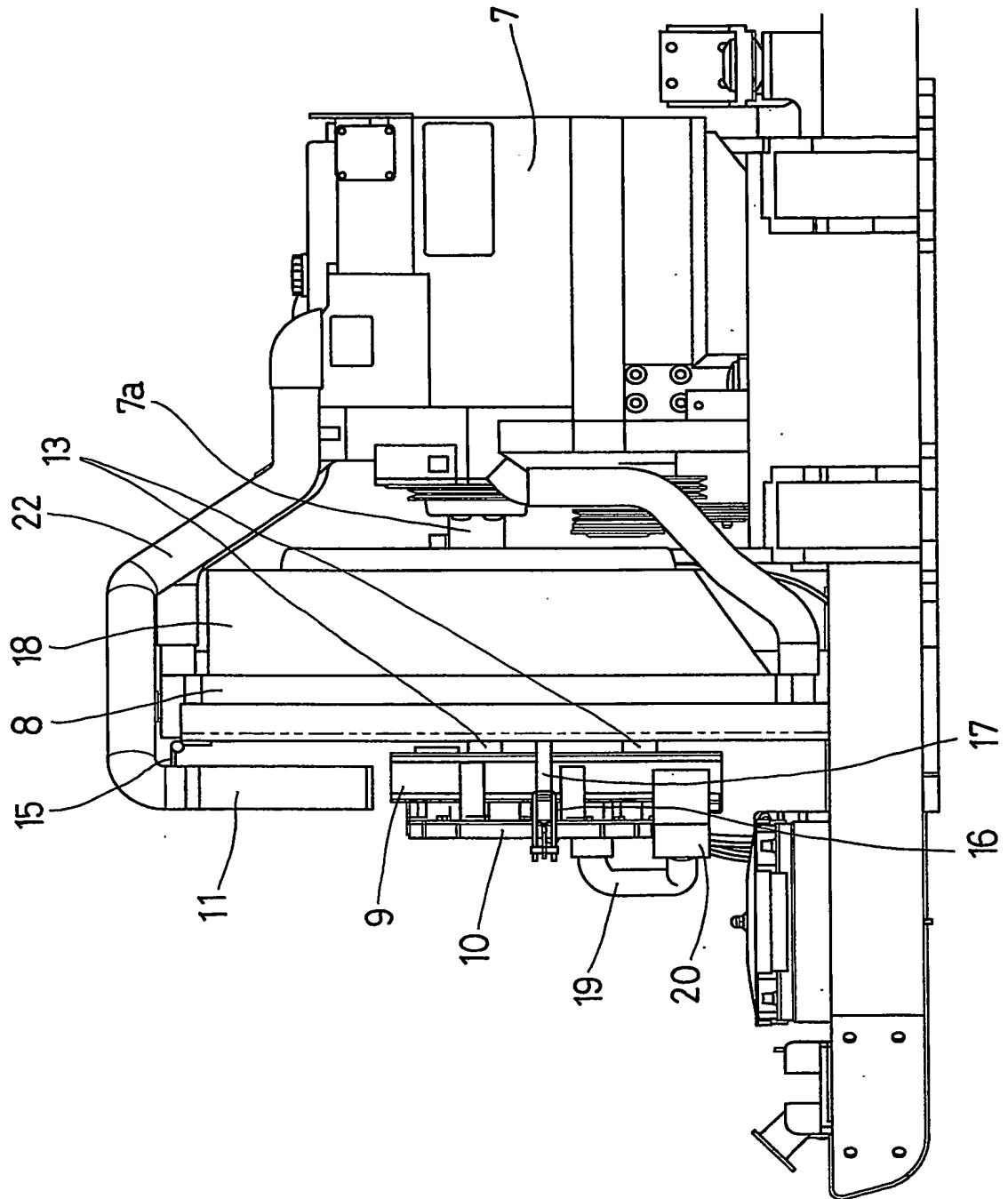
8. エアコンディショナ用コンデンサまたは／およびターボチャージャ用クーラーは、ラジエータまたはオイルクーラーの左右側部に前後揺動自在に支持されていることを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6に記載の建設機械における冷却装置。

9. エアコンディショナ用コンデンサまたは／およびターボチャージャ用クーラーに接続される配管は、エアコンディショナ用コンデンサまたは／およびターボチャージャ用クーラーの変姿に対応して変形可能であることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7または8に記載の建設機械における冷却装置。

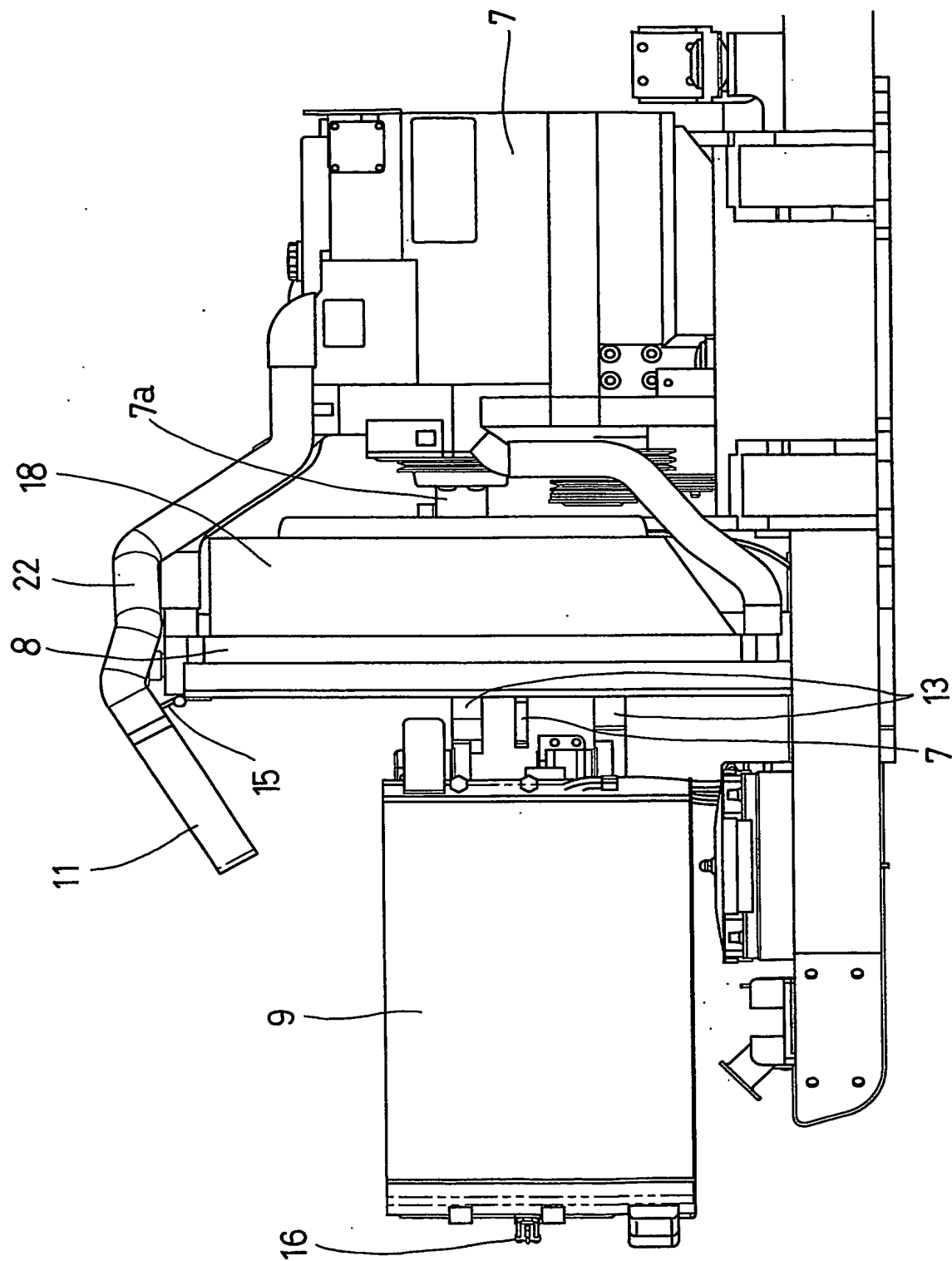
第 1 図



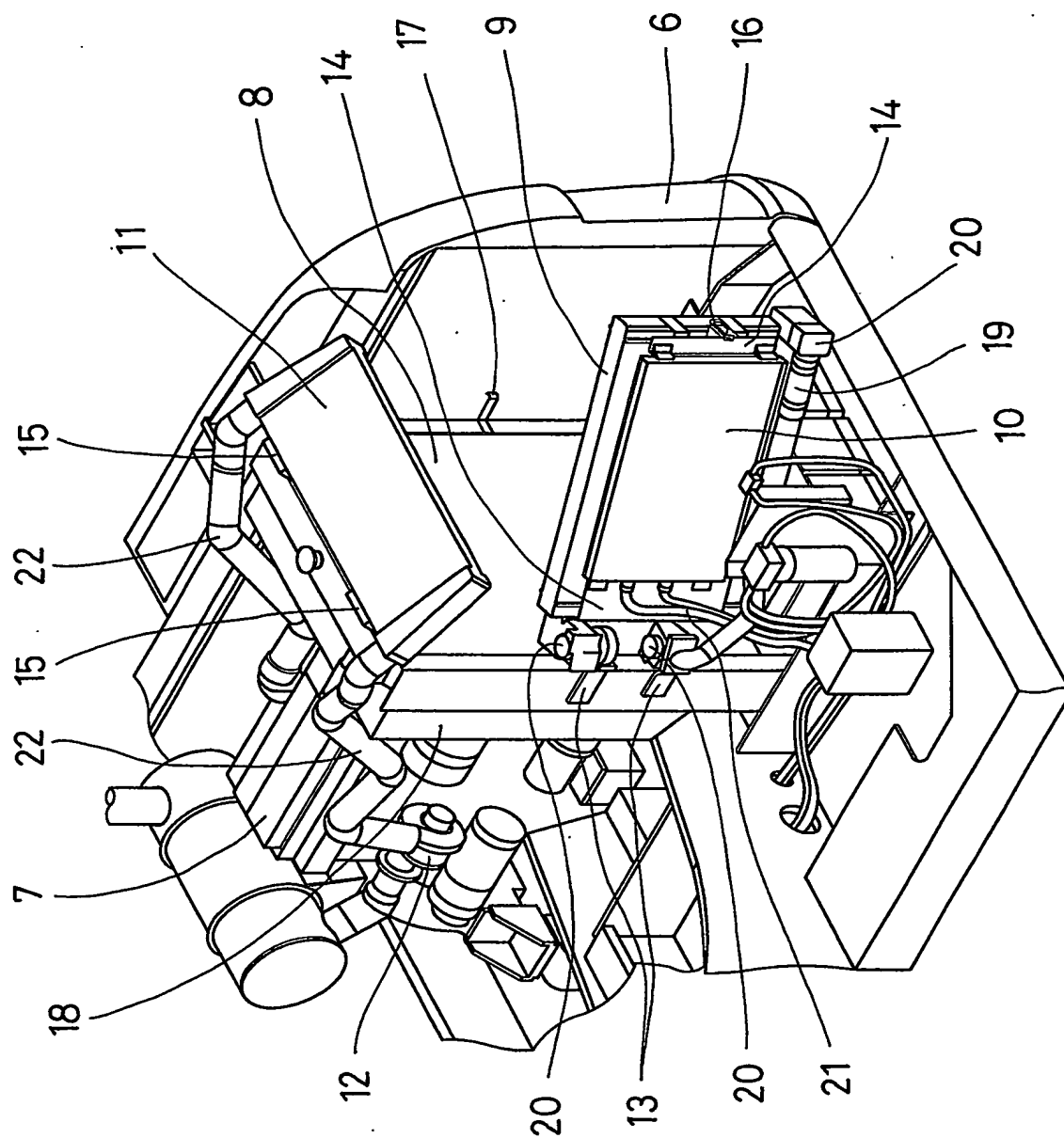
第 2 图



第 3 図



第 4 图



第 5 図

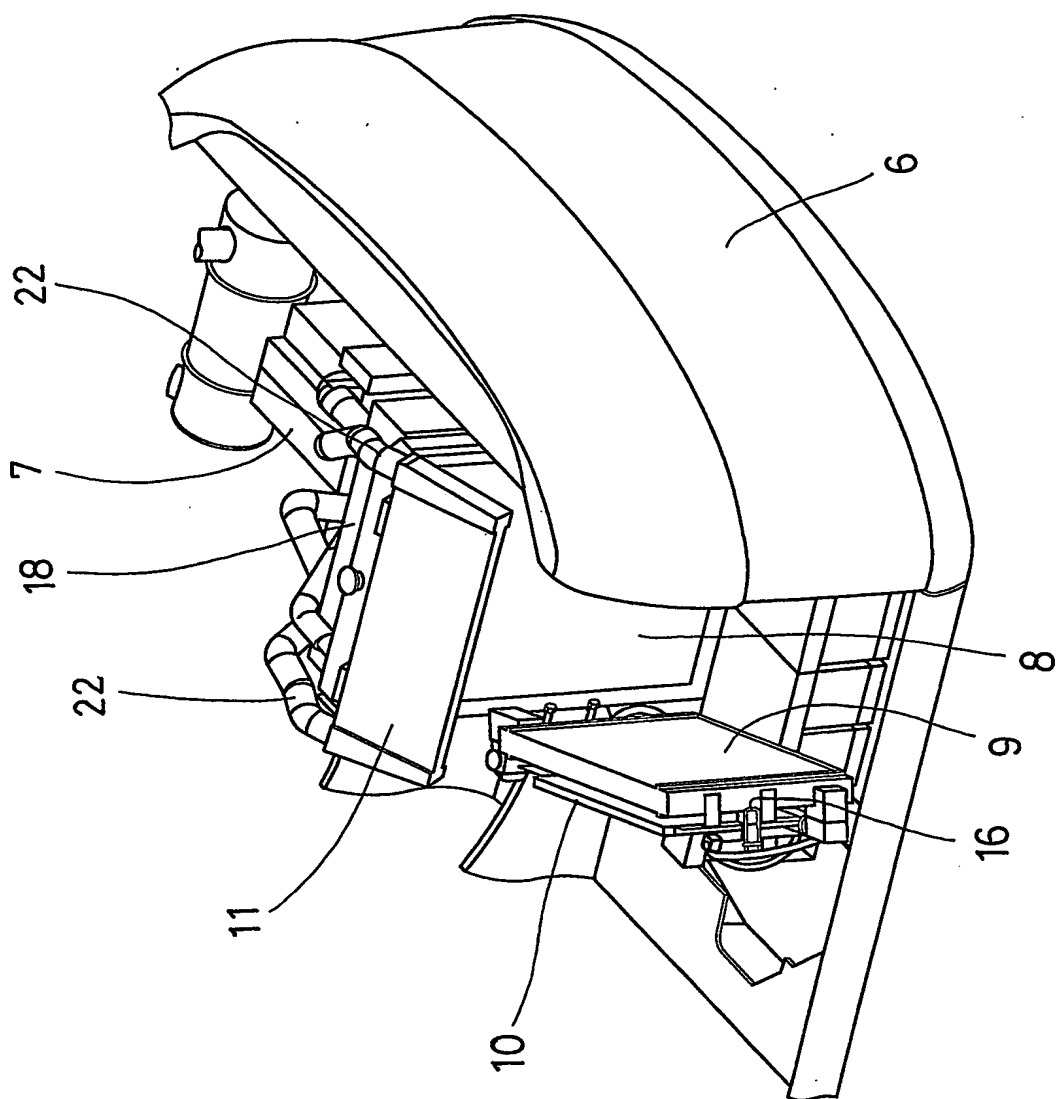
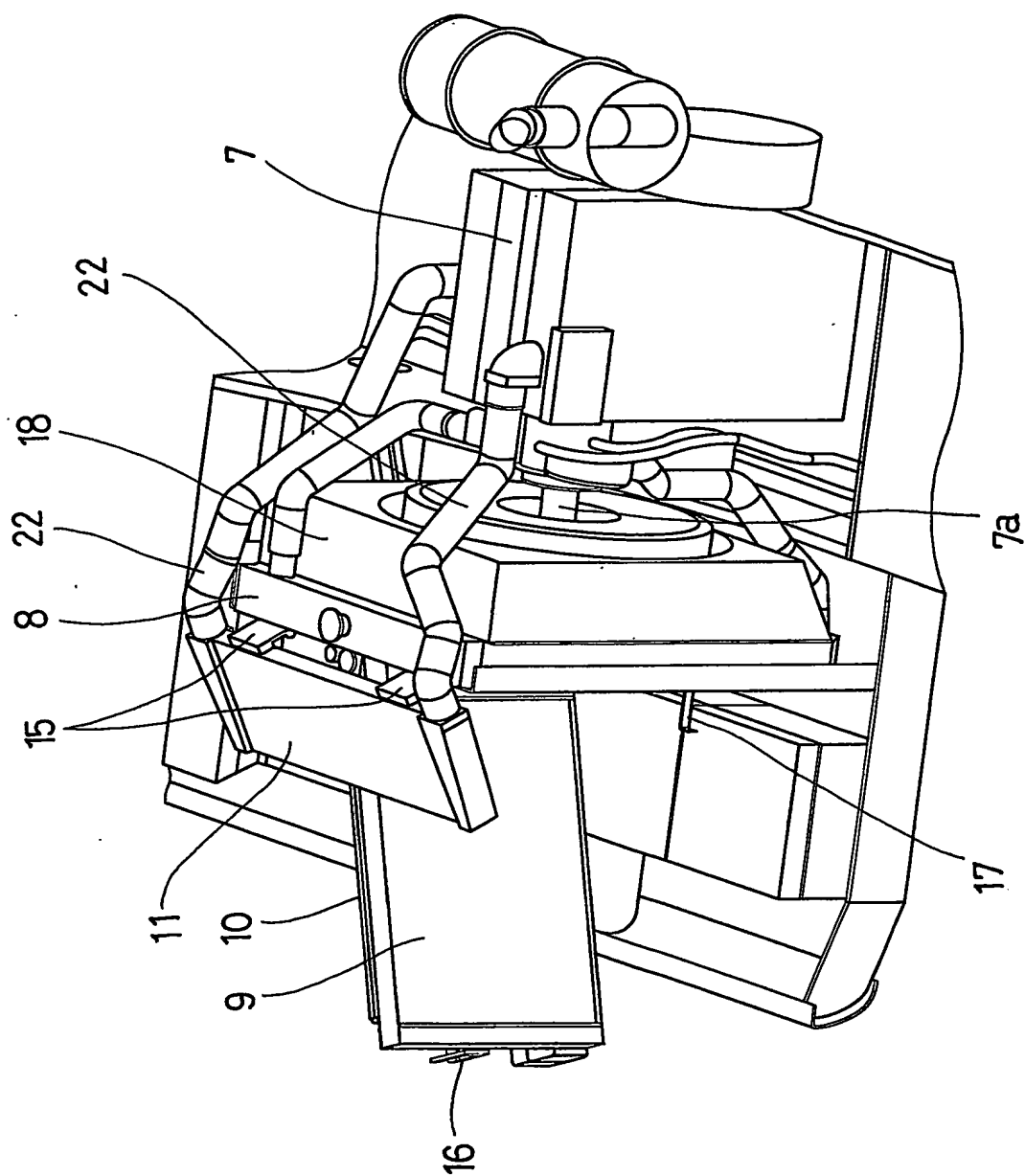
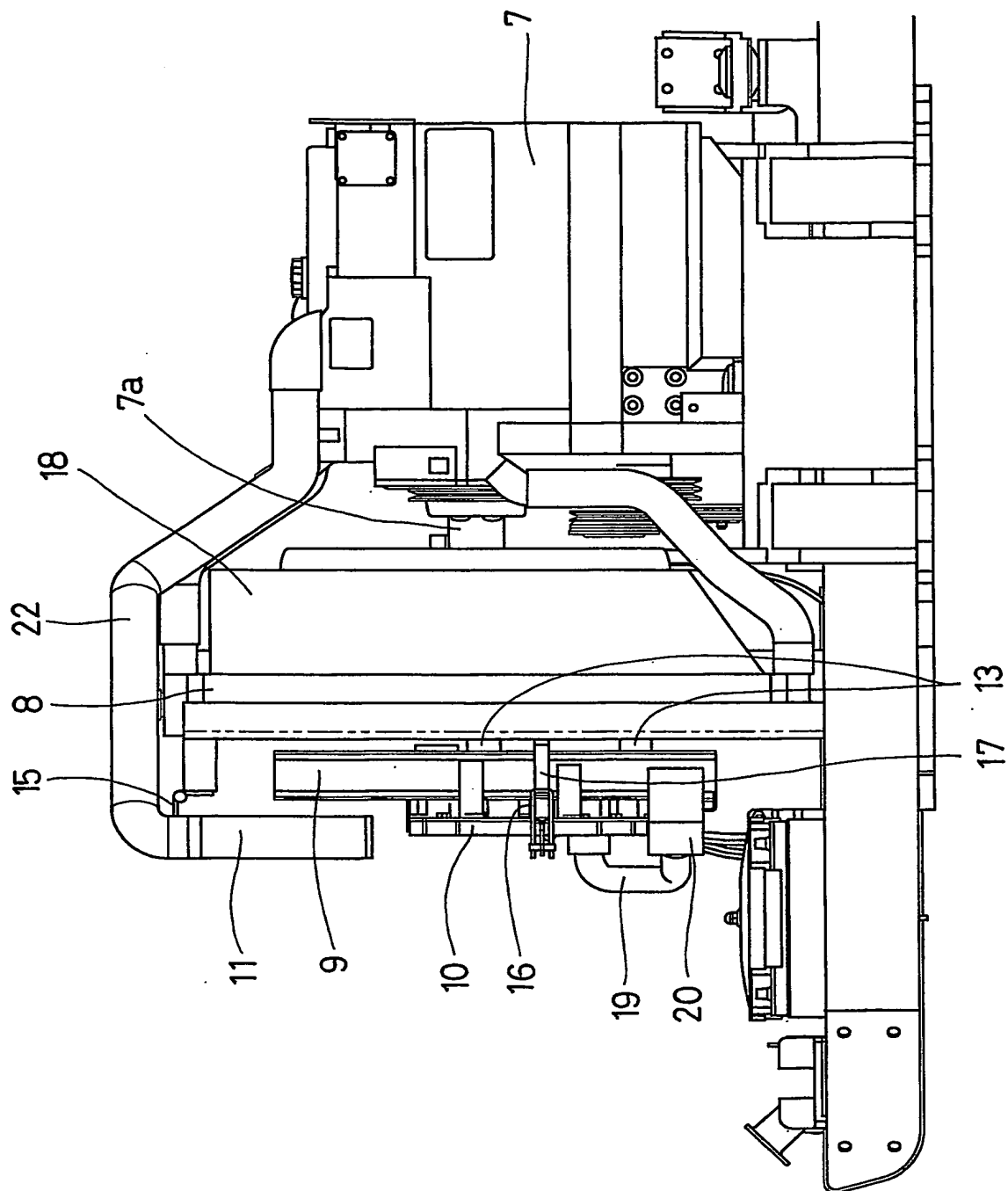


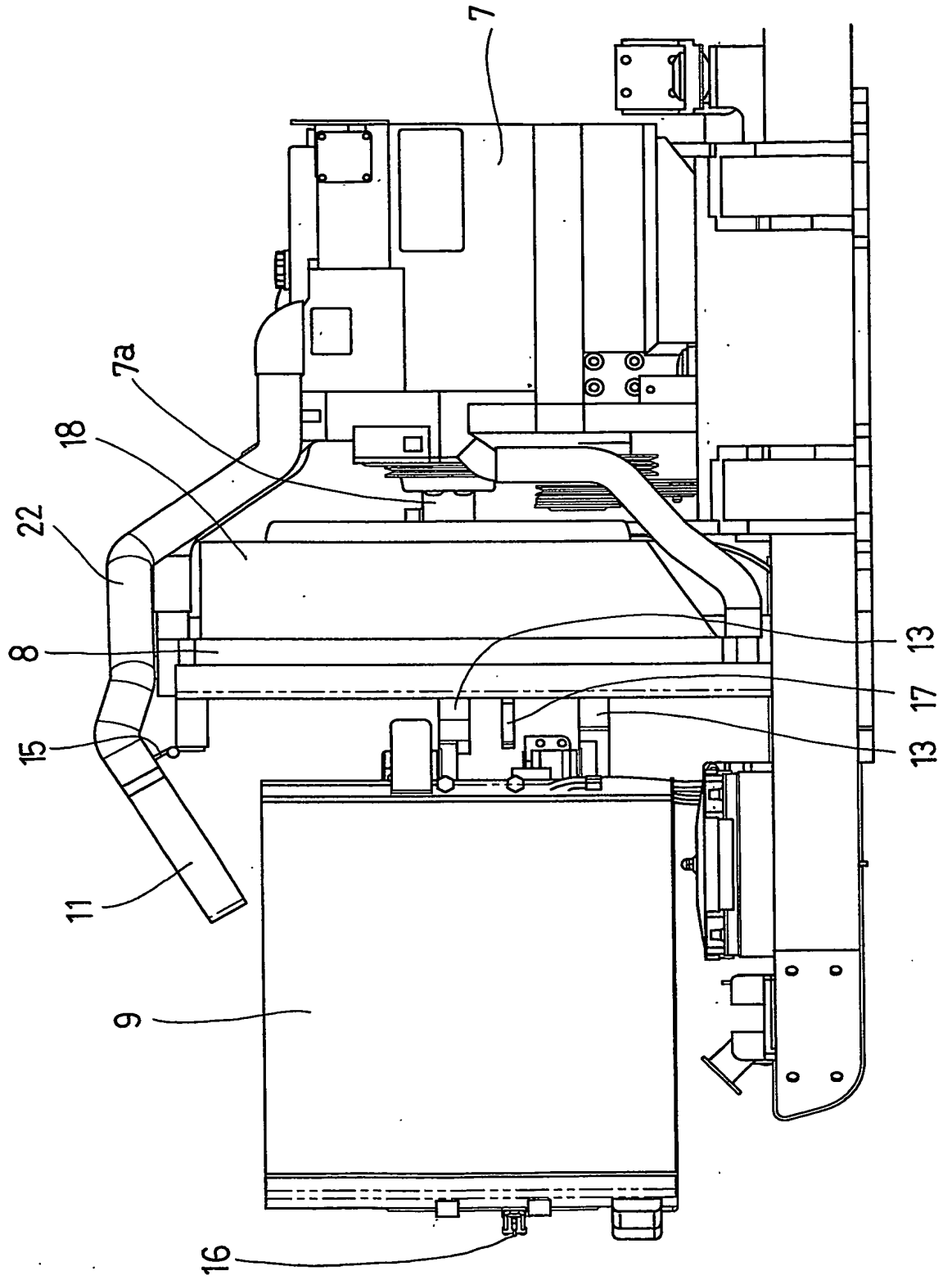
図 6 無



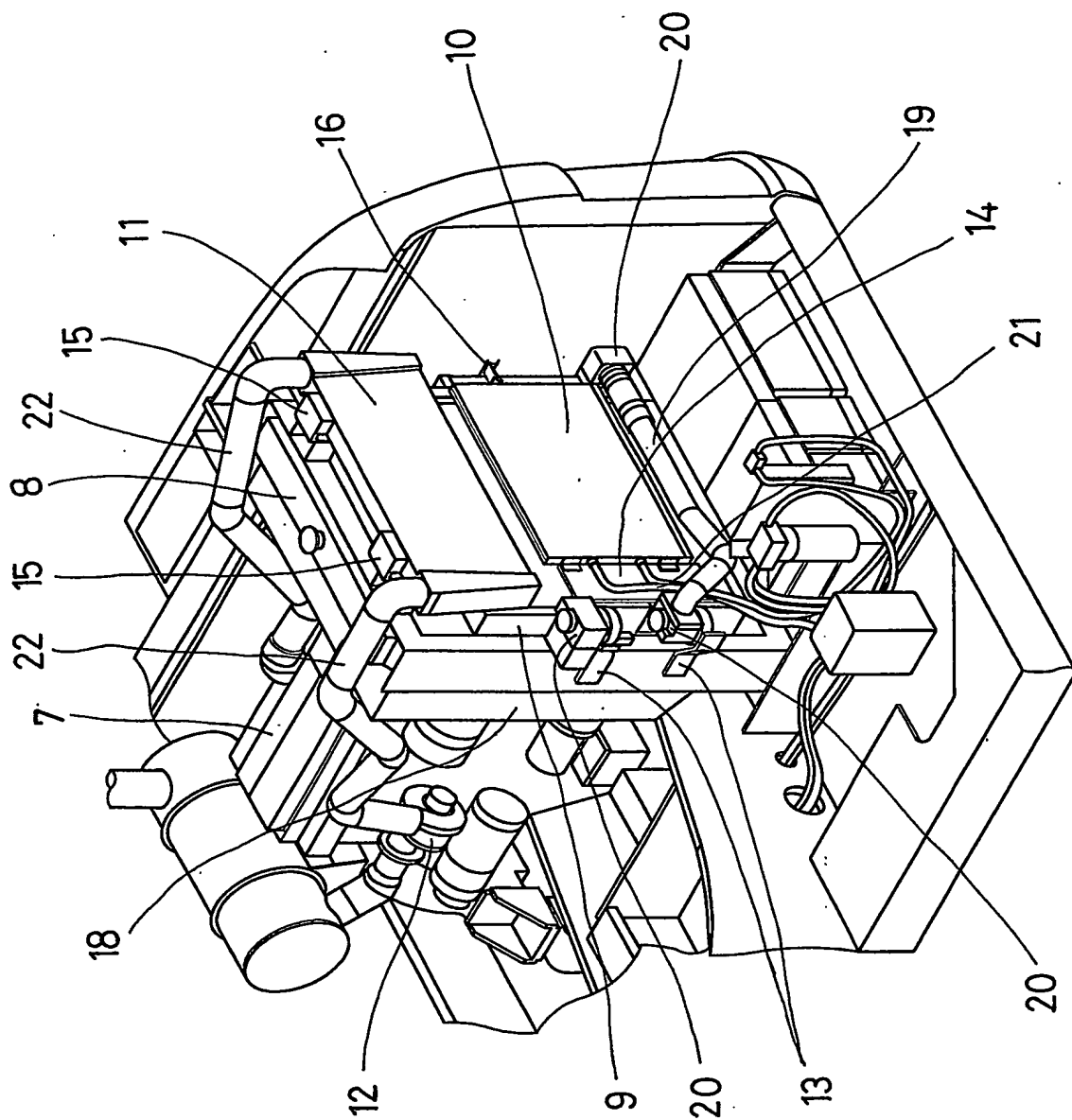
第 7 図



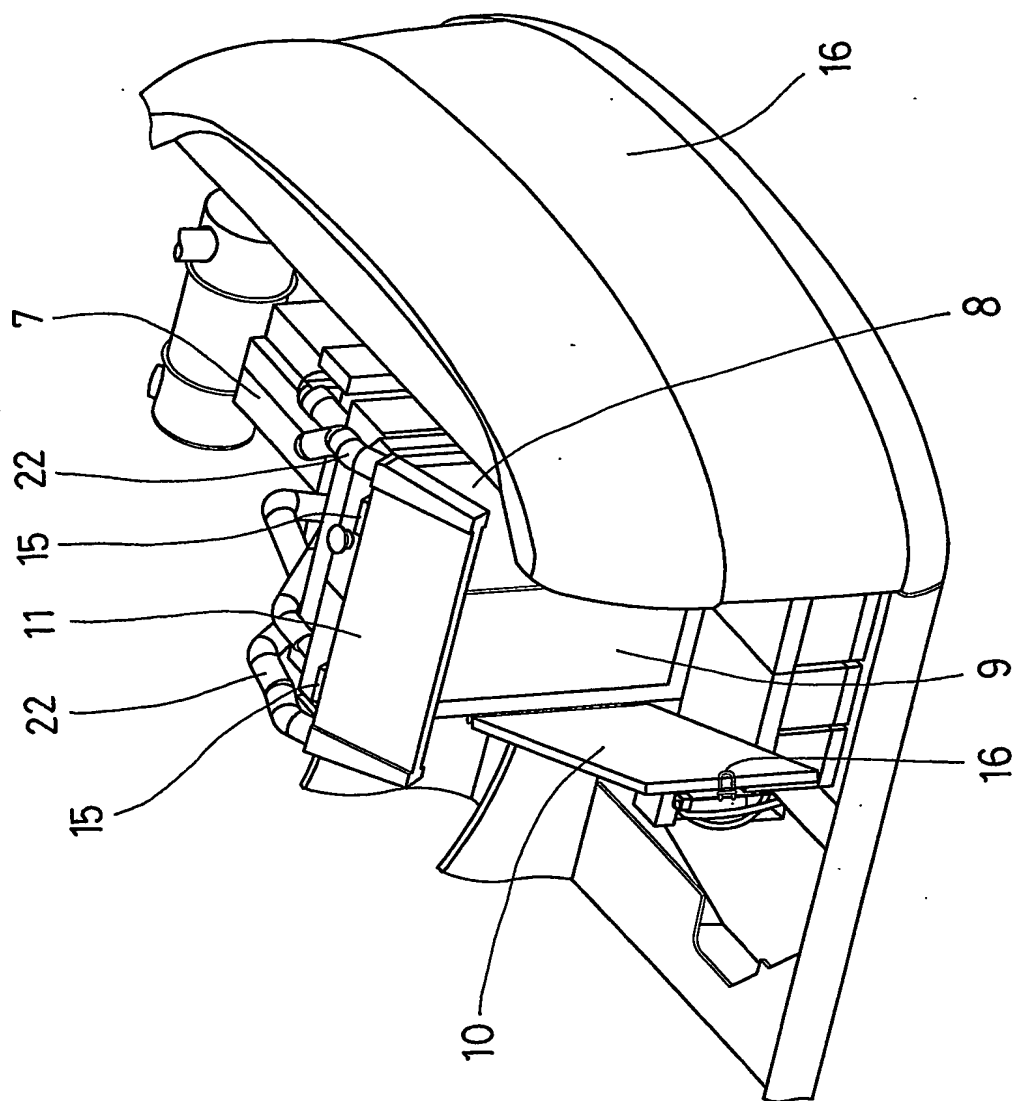
第 8 図



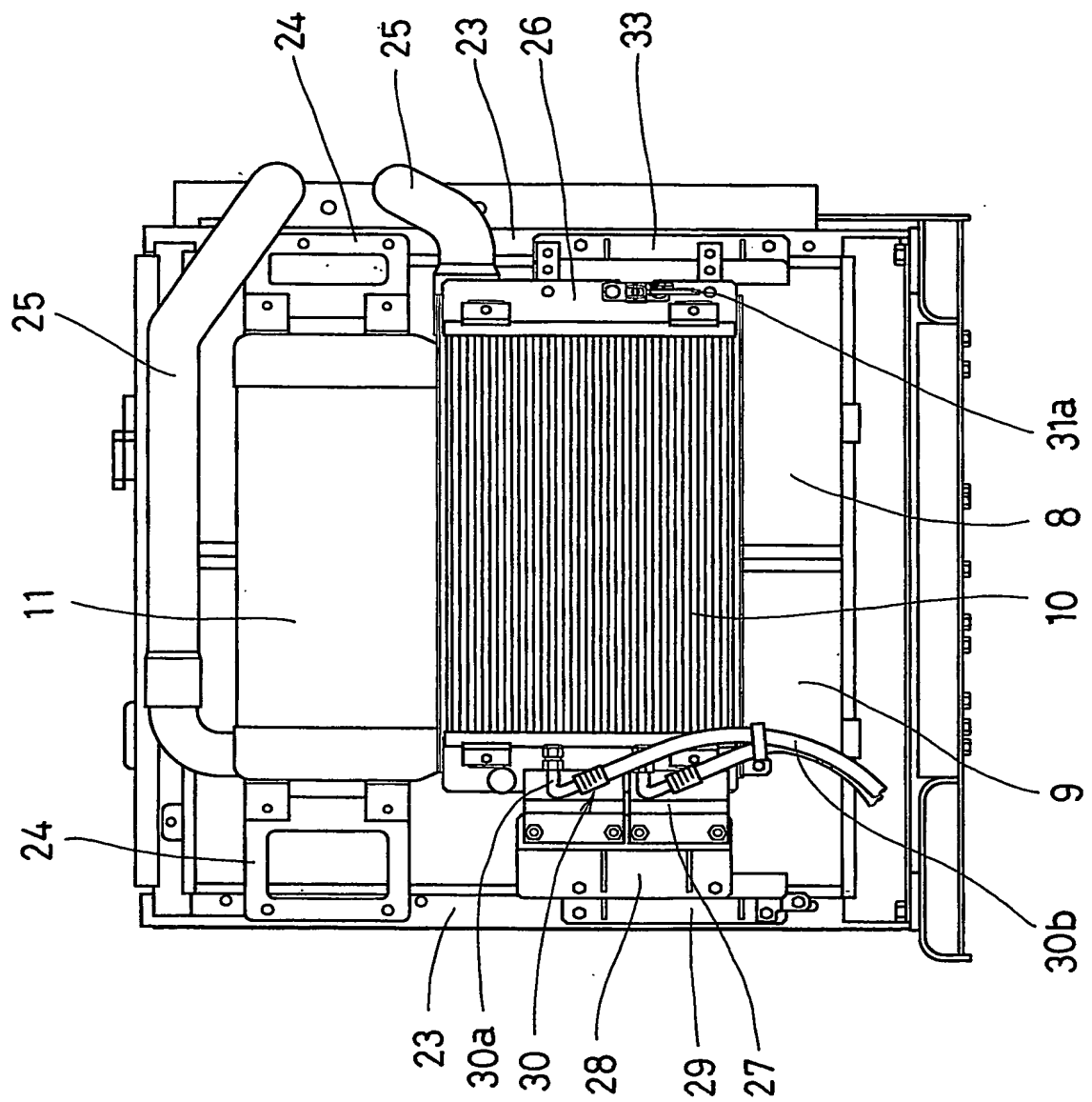
第 9 図



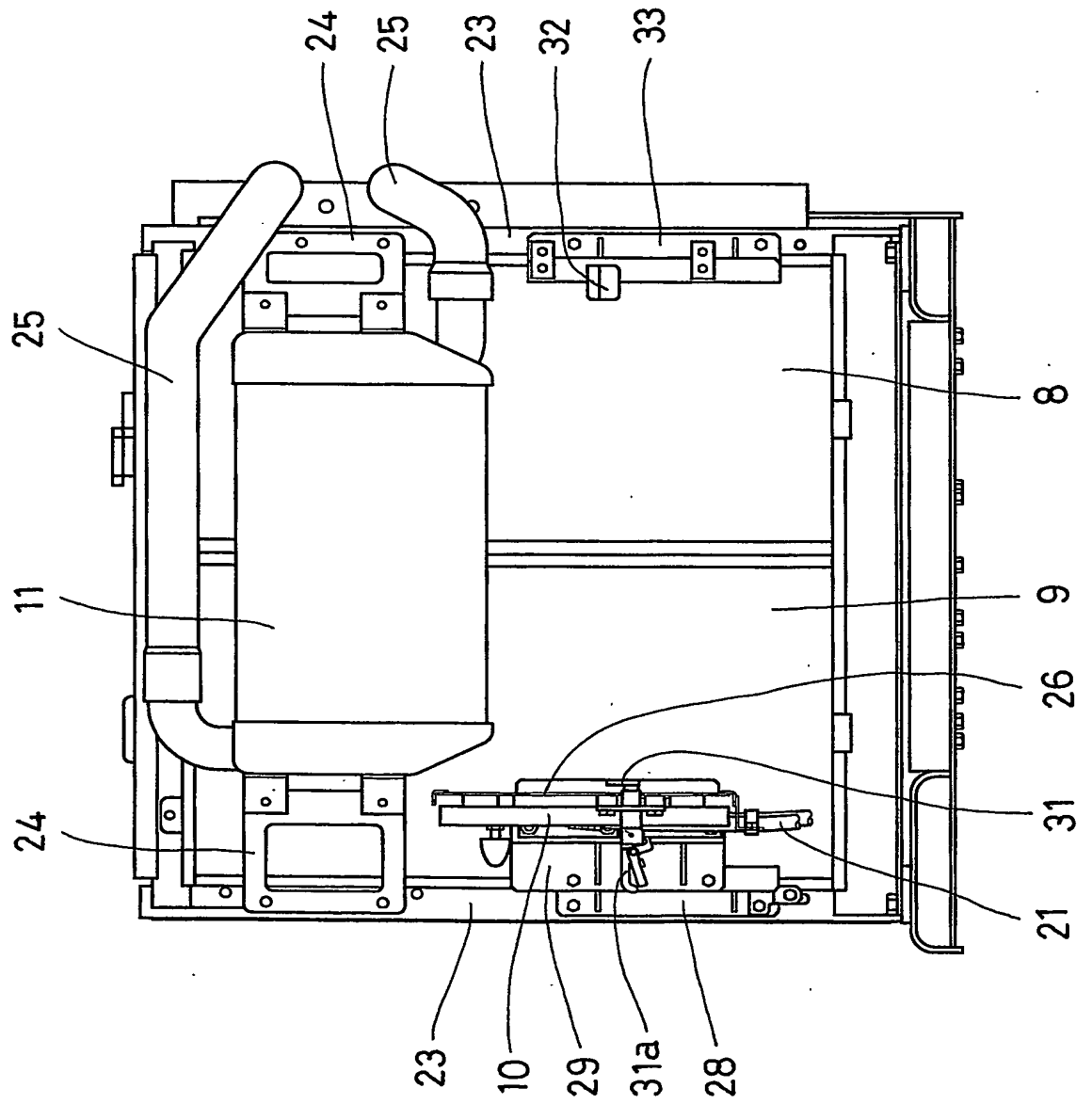
第 10 图



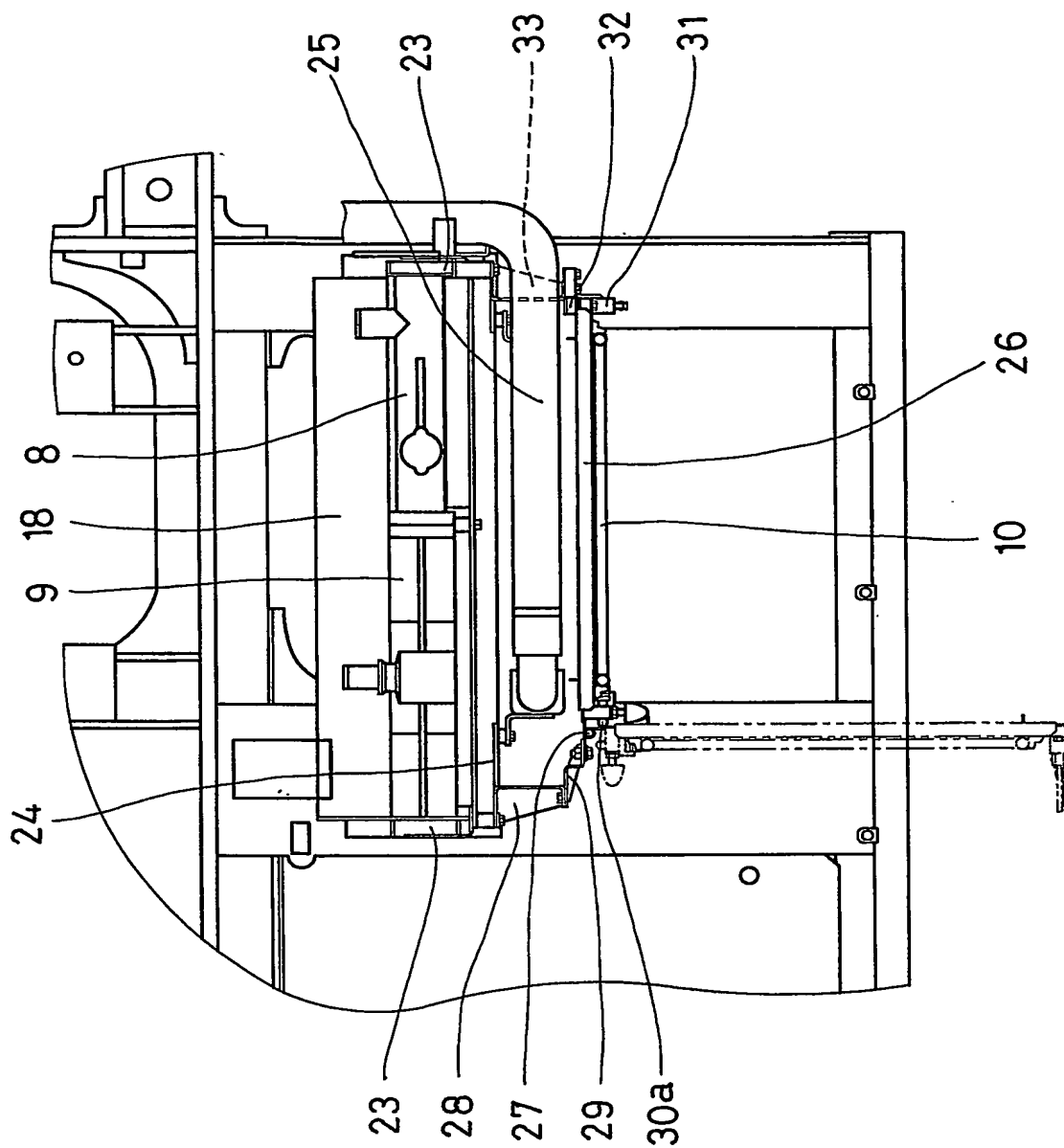
第 11 図



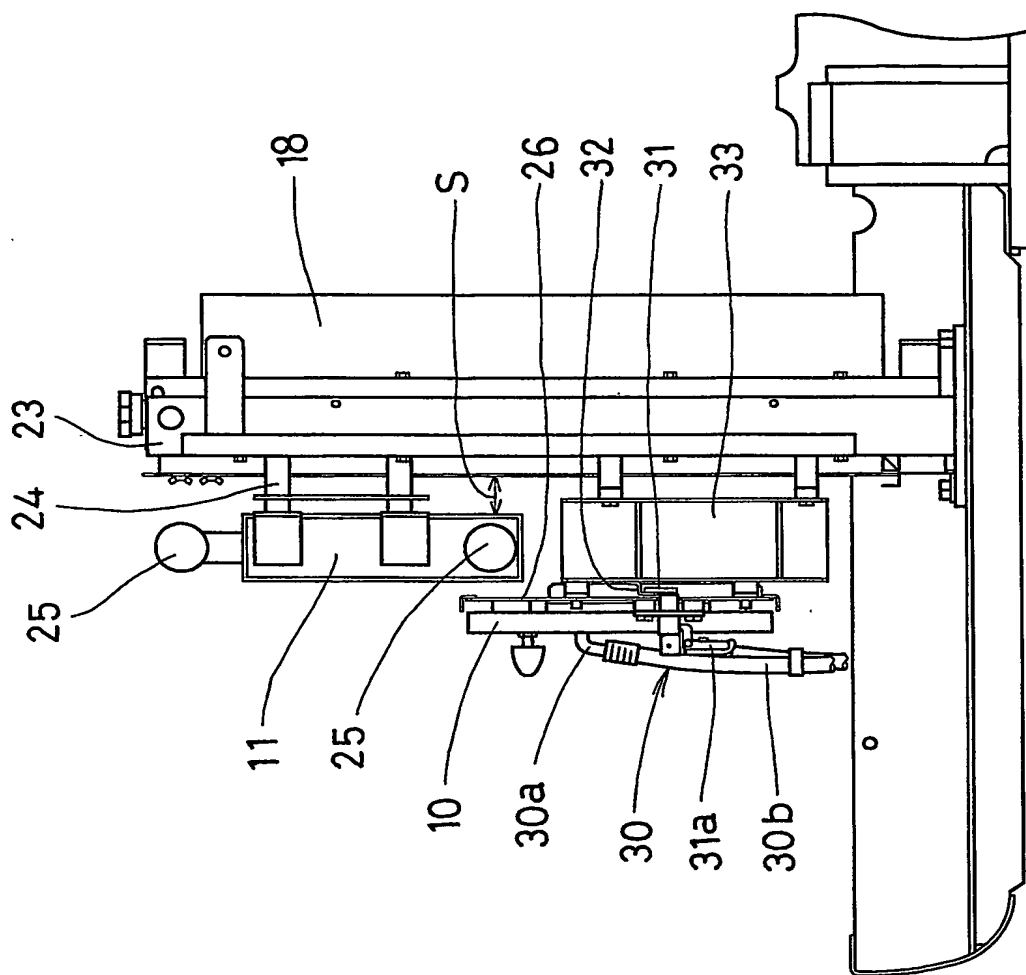
第 12 図



第 13 図



第 14 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/11857

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B60H1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2000-280760 A (Mitsubishi Agricultural Machinery Co., Ltd.), 10 October, 2000 (10.10.00), Par. No. [0017]; Figs. 9 to 10 (Family: none)	1, 8, 9 2-7
A	US 2001/0050160 A (Ikuo Ozawa), 13 December, 2001 (13.12.01), Full text & JP 2002-201940 A	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 January, 2004 (05.01.04)

Date of mailing of the international search report
20 January, 2004 (20.01.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60H 1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60H 1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 2000-280760 A (三菱農機株式会社) 2000. 10. 10 段落番号【0017】、第9-10図 (ファミリーなし)	1, 8, 9 2-7
A	US 2001/0050160 A (Ikuo Ozawa) 2001. 12. 13 全文 & JP 2002-201940 A	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 01. 04

国際調査報告の発送日

20. 1. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

谷口 耕之助

印

3M

9340

電話番号 03-3581-1101 内線 6326